STANFORD MEDICAL LIBRARY SAN FRANCISCO

Aus der chirurgischen Universitätsklinik der Charité zu Berlin
(Direktor: Geh Med.-Rat Prof. Dr. Hildebrand)

STANFORD UNIVERSITY LIBRARY APR 19 1922

Behandlung der Verbrennungen

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der
Medizinischen Doktorwürde
an der
Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Berlin
Von

Albert Jaensch
Arzt
aus Schweidnitz

Tag der Promotion: 6. April 1919

Emil Ebering, Berlin NW. 7, Mittelstr. 29

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. **His**

Referenten Prof. Dr. **Köhler**

Prof. Dr. **Hildebrand**

Herrn Direktor Krohn-Liegnitz

Die Verbrennung, Combustio, ist eine durch Einwirkung hoher Hitzegrade hervorgerufene Verletzung. Je nach der Intensität der Wärme und der Dauer, in welcher diese Einwirkung stattgefunden hat, entstehen verschiedenartige pathologische Veränderungen, die gewöhnlich in drei Kategorien oder Grade eingeteilt werden. In Deutschland ist fast allgemein die Einteilung Boyers anerkannt:

1. Verbrennung I. Grades, Rötung, Combustio erythematosa.

2. Verbrennung II. Grades, Blasenbildung, Combustio bullosa.

3. Verbrennung III. Grades, Verschorfung, Combustio escharotica.

Diese Einteilung entspricht den Prozessen Hyperämie, Entzündung, Nekrose am meisten.

Die Einwirkung hoher Wärmegrade auf den Körper kann in sehr verschiedener Weise zustande kommen. Sonnenburg und Tschmarke unterscheiden dieselbe in

1. Strahlende Wärme, in der Form des Sonnenlichtes, des künstlichen Lichtes oder der reinen Wärmestrahlen, die von einem glühenden Körper ausgehen. Bei den Lichtstrahlen kommen außer den Wärmestrahlen ganz sicher auch die chemisch wirkenden Strahlen in Betracht.

2. Einwirkung der Flamme. Explosion, schlagende Wetter.

3. Wirkung heißer Körper bei direkter Berührung. Hierzu gehören heiße Gase und Dämpfe, heiße Flüssigkeiten und heiße feste Körper.

Außerdem können Verbrennungen durch hochgespannte elektrische Ströme, sowie durch die Einwirkung von Röntgenstrahlen und durch Radium entstehen.

Wulff hebt hervor, daß Brandwunden ihrer Entstehung gemäß steril sind, man müsse jedoch bedenken, daß die Wunden oft vor oder während des Transportes des Verletzten durch Kleidungsstücke, unsaubere Verbände, Oel und ähnliches verunreinigt werden.

Die Symptome der Verbrennungen sind örtliche und allgemeine. Es ist hier nicht die Aufgabe, alle Symptome und den Verlauf des Krankheitsbildes nach Verbrennungen zu schildern, wo das zum Verständnis einer Behandlungsart notwendig erscheint, wird es im Zusammenhang mit der Therapie geschehen.

Bei der Besprechung der Behandlung der Verbrennungen ist einmal die Therapie der örtlichen Läsion und dann die Allgemeinbehandlung, besonders der schweren Fälle, zu unterscheiden.

Es gibt wohl kaum ein Kapitel in der Chirurgie, das eine so große Anzahl therapeutischer Vorschläge aufzuweisen hätte, wie das der Verbrennungen. Und in jedem Jahre werden neue angepriesen.

Verbrennungen I. Grades kommen gewöhnlich nicht in ärztliche Behandlung, denn auch der Laie weiß, daß Oele und Salben den Spannungsschmerz lindern. Andere „Hausmittel" dagegen sind Ton oder feuchte Erde, geschabte rohe Kartoffeln, Rübenbrei usw. Sie sind insofern gefährlich, als sie eine Infektion von Brandwunden herbeiführen können. Besser sind schon die viel verwendeten Spiritusumschläge.

Eine der ältesten Brandsalben ist die Stahlsche, aus Ol. lini und Aqua calcis aa.

Schon vor der Einführung der antiseptischen Methode durch Lister, behandelten Perri und Lange Verbrennungen erfolgreich mit Karbolsäure. Erst die üblen Erfahrungen der Karbolintoxikation führten zum Verlassen der Methode. Es wurden dann alle möglichen antiseptischen Mittel in Lösungen, Salben- oder Pulverform empfohlen. Namentlich die Borsäure, ferner Salicylsäure, Karbolöl, Blei- und Zinkpräparate, Kampfer, auch dünne Argentumlösungen.

Mosetig und später Winiwarter und Mikulicz schlugen bei Verbrennungen III. Grades den Jodoformverband vor. Einen begeisterten Anhänger fand diese Behandlung in Altschul. Er rühmt neben der schmerzstillenden Wirkung des Mittels dessen ausstrocknende Eigenschaften, die Ueberhäutung geschehe schnell, die Narben seinen weich und elastisch und neigen nicht so sehr zur Kontraktion. Neuerdings werden mehr die Ersatzmittel des Jodoforms angepriesen, so das Aristol, Europhen, Orthoform, Vioform, Xeroform, Noviform. Für das letzte tritt besonders Sachs ein, indem er dessen absolute Reizlosigkeit selbst an der zarten kindlichen Haut hervorhebt, sowie seine antiseptische Wirkung, welche durch die eminent austrocknende Kraft seines Wismutgehaltes bedingt werde. Wegen seiner Unlöslichkeit sei es im Gegensatz zu anderen Wismutverbindungen jedoch völlig unschädlich und verhindere durch seine Bindung an ein starkes Adstringens das zu üppige Wurchern der Granulationen.

Ausgedehnte Verbreitung fand die von Bardeleben eingeführte Behandlung mit Bismuthum subnitricum. Die von ihm empfohlene Brandbinde „Bardella“ wird sehr viel verwandt. Tschmarke hebt hervor, daß die Brandwunden unter der Wismutbinde oft eitern und sich mit schwer zu entfernenden Borken bedecken, die das Sekret verhalten.

Le Jeune empfiehlt, eine Aufschwemmung von Bismuthum subnitr. in die Brandblasen einzuspritzen, dieses schlägt sich dann auf den Grund der Blasen nieder, deren Inhalt mit

einer sterilen Spritze aufgesogen wird, bis sich die Epidermis anlegt. Darüber kommt ein steriler Verband.

Renner wendet Bismuth.-Kaolin 1:2 an, das er dick aufstreut und steril überbindet. Er rühmt seiner Methode nach, daß sie billiger sei als die Brandbinde, eine größere Desinfektionskraft besitze, die Sekretion stark vermindere und einen leichten Verbandwechsel gestatte.

Von anderen Mitteln seien erwähnt der Chloral-Kampfer-Salben-Mull nach Unna, die Zinksalicylpaste nach Lassar, die Pasta serosa nach Schleich, die Ichthyolsalbe, ferner Borsalbe, Zinksalbe, Kalomelsalbe, Argentum-Salben, Combustine und ähnliche. Fato und Cabatelli rühmen einer 3% Salolsalbe eine schmerzstillende und entzündungsverhindernde Wirkung nach. Ebenfalls in erster Linie gegen den Schmerz gerichtet ist der Vorschlag Wendés, 4% Kokainsalbe aufzulegen, ferner derjenige Dubois, die frischen Verbrennungen mit Selterswasser zu begießen.

Klapp schlägt vor Chirosoter, ein in Tetrachlorkohlenstoff gelöstes Wachspräparat, auf die Brandwunden aufzutragen.

Büllmann rät, Verbrennungen I. und II. Grades mit Klebeflüssigkeiten zu behandeln. Nachdem er die Haut mit Tetrachlorkohlenstoff vorsichtig gereinigt hat, trägt er mit einem Pinsel Mastisol oder Cutitect, Redidol und ähnliches dick auf. Bei Verbrennungen II. Grades wird meist nach 8 Tagen ein zweiter derartiger Verband nötig. Vorteile der Methode seien: Sofortige Schmerzlosigkeit, selten Keimwanderung, fast keine Narbenbildung, Einsparung von Verbandsstoffen.

Nitzsche will die Verbrennungen mit Tischlerleim bestreichen und so die Luft abschließen.

Nikolski trägt auf die entleerten Blasen mit einem Pinsel Acid. tannic. 10,0 Alkohol 10,0 Aether sulf. 80,0 auf.

Neugebauer bepinselt nur die Umgebung der Brand-

wunde mit Mastisol und bedeckt sie mit sterilem Mull, wodurch Infektion vermieden und Schmerzen gestillt würden. Lossen behandelt Brandblasen durch Aufstreuen von Tannoform, wodurch es zur Bildung eines sehr harten, festhaftenden, empfindungslosen Schorfes kommt, so daß schon nach dem 2. Tag die Wunden unverbunden bleiben können.

Andere wieder wollen die Brandwunden mit feuchten Verbänden behandeln. So werden Kochsalzkompressen, Darkinsche Lösung, Wasserstoffsuperoxydverbände, Bleiwasser und besonders die essigsaure Tonerde oder Alsol empfohlen, die vor allem bei Verbrennungen I. Grades als schmerzstillend bezeichnet werden, aber auch bei denen II. Grades vielfach Anwendung finden.

Grosse sah außer von der essigsauren Tonerde gute Erfolge mit einer Chinosollösung 1:2000 oder Chlorzinklösung 1:600.

Bamberger empfiehlt 10% Sodalösung, auch als Zusatz zum permanenten Bad.

Dodal bespülte eine ausgedehnte Verbrennung mit 6% Perhydrollösung und hatte einen ausgezeichneten Erfolg damit. Er hebt besonders die schonende mechanisch reinigende Wirkung dieses Mittels hervor. Auch Klier erklärt Brandwunden für ein besonders dankbares Gebiet der Perhydrolanwendung.

Braeger macht den Vorschlag, von der verbrannten Haut so viel wie möglich abzutragen und die freigelegten Stellen mit Gasolin zu spülen. Lieber verwendet nach der gleichen Vorbereitung Benzin.

Tileul, Papazoglu und Damany behandeln die Brandwunden mit 1% Pikrinsäure. Heusner mit Acid. pikrin. 2,0 Glykamine ad 100,0, oder mit der von Beiersdorf hergestellten Pikrasine-Brandsalbe. Sie alle rühmen die gerbende und epidermisbildende Eigenschaft der Pikrinsäure. Latouche, v. Bardeleben und andere warnen dagegen vor deren

Anwendung, da sie, auf größere Flächen gebracht, Nierenreizung mit Albuminurie bewirken kann. Außerdem sei sie explosibel und verursache eine erst nach längerer Zeit verschwindende Gelbwerdung der Haut.

Ein umständliches Verfahren gibt Füller an: Nach einem warmen Bade werden die verbrannten Stellen mit 1% Thymollösung abgewaschen und dann mehrere Minuten unter einen Spray gesetzt. Darauf werden die verbrannten Teile mittels eines großen Malerpinsels mit Thymolöl bestrichen und der Kranke nackt ins Bett gelegt. Die Pinselungen werden zuerst alle 10 Minuten wiederholt, sie wirken schmerzlindernd und sekretionsvermindernd.

Auch Klapp sah gute Wirkungen von Thymolöl und von 10% Jodoformöl.

Bemerkenswert erscheinen folgende therapeutische Vorschläge: Sneve wendet bei Verbrennungen eine Freiluftbehandlung an, indem er die Kranken ohne jeden Verband in einem Raum mit erhöhter Temperatur liegen läßt. Dabei spült er mehrmals täglich die Sekrete mit Kochsalzlösung ab und bestreut die Wundflächen mit stearinsaurem Zink. In gleicher Weise behandelt er die transplantierten Flächen bei großen granulierenden Wunden. Das Brennen, worüber die Kranken anfangs klagen, läßt bald nach. Er exponiert anfangs 1 Std., dann 2 und 3 Std. Stellen, die sezernierend weiter granulieren, betupft er mit 3% Höllenstein und bedeckt sie nachts, zur Verhütung von Krustenbildung, mit 2% Borsäurevaseline. Auch Ravogli verwendet diese Methode mit guten Erfolgen, nur befördert er vorher durch feuchte Kompressen mit Aluminiumsubazetat oder Sublimat das Erweichen und Abstoßen von nekrotischen Teilen oder infektiösem Detritus. Ebenso empfehlen Wagner, Barnard, Copeland und Reid die Freiluftbehandlung.

Aimes-Montpellier erzielte bei Verbrennungen schöne Erfolge mit Sonnenbestrahlung, ohne Zwischenschaltung von

Glas, Salben oder ähnlichem. Nur der Kopf sei zu schützen.

Frankenhauser empfiehlt, dem Beispiel Bergeats folgend, den Warmluftstrom. Die Kranken werden täglich gefönt, zunächst nur 10 Minuten lang, da sich durch die Spannung infolge der Austrocknung Schmerzen einstellen. Auch Wittek, Bauer und Polland führen diese Behandlung an, besonders auch zur Schaffung gesunder Granulationen. Sie veranlaßt eine intensive Austrocknung nekrotischer Stellen und des Wundsekrets und wirkt dadurch keimtötend. Die Wärme erzeugt starke Hyperämie und führt zu einer kräftigen Durchblutung des Gewebes, so daß der Geschwürsgrund nach wenigen Minuten ein frisches Aussehen gewinnt.

Eine besonders schmerzstillende Wirkung wird von Stein und Ritter der Anwendung Bierscher Stauung bei Verbrennung der Extremitäten nachgesagt. Stein wendet sie dreimal je 10—20 Minuten lang an. Beide warnen vor zu langer Stauung, da sich leicht übermäßig mit Blut gefüllte Narben bilden.

Ein neues Verfahren in der Behandlung von Brandwunden gab Tschmarke an, durch die Arbeiten von Bergmann und Schimmelbusch über die aseptische Behandlung dazu angeregt. Seine Methode richtet von Anfang an ihr Hauptaugenmerk auf die Verhütung der Infektion. Deshalb trägt er sämtliche Hautblasen und Epidermisfetzen mit Pinzette und Schere ab und reinigt die verbrannten Stellen im Aetherrausch oder leichter Narkose energisch mit warmem Wasser und Seife, eventuell unter Zuhilfenahme einer Handbürste. Darauf wird mit sterilem Wasser abgespült, mit sterilen Handtüchern oder Tupfern vorsichtig getrocknet, die Umgebung der Wunden mit Aether und Sublimatlösung abgewischt und diese selbst mit Jodoformgaze und sterilem, gut aufsaugendem Verbandsmaterial gegen die Luft vollständig abgeschlossen. Ist der Verband durchtränkt, so wer-

den nur die äußeren Schichten der Verbandsstoffe erneuert, die Jodoformgaze bleibt liegen.

Fast gleichzeitig wurde von Rhein ein ähnliches Verfahren beschrieben.

Pels-Leusden in Greifswald ist warm für diese Behandlung der Verbrennungen eingetreten. Er sagt: „Diese Tschmarkesche Methode hat bei weitem nicht die Anerkennung und Verbreitung gefunden, welche sie verdient. Ihre Nachteile liegen in der Schmerzhaftigkeit und der meist notwendigen Narkose. Diese Nachteile werden aber durch die glänzenden Heilerfolge und die Abkürzung des Heilverfahrens, die Vermeidung der Sekundärinfektion, Fieber, Erysipel, langdauernden Eiterungen mit ihren Folgezuständen mehr als aufgehoben".

Schöne berichtet über die Methode in der Greifswalder Klinik. Er nimmt nach der Abbürstung mit heißem Seifenwasser noch eine Abwaschung mit 60% Alkohol vor, verzichtet auf die Jodoformgaze und bedeckt die Wundflächen nur mit sterilem Mull, hegt aber Bedenken gegen die Methode in Fällen mit Schockgefahr und erwähnt, daß der Akt der Desinfektion eine Resorption von toxischen Produkten und Bakterien anregen könne und im Widerspruch zu den Grundsätzen einer schonenden Wundbehandlung stehe. daß die Methode aber Ausgezeichnetes leiste. Auch Ritter wendet diese Behandlungsweise in der Modifikation von Pels-Leusden an. An den Gliedmaßen nimmt er die Waschungen unter Blutleere vor, um jede Blutung zu vermeiden und erklärt, daß die Narkose schon des Schmerzes wegen auch bei Schockgefahr nur günstig wirken könne.

Ein ähnliches Verfahren beschreibt Wulff aus der chirurgischen Universitätsklinik zu Kopenhagen als Rovsing-Methode. Dieser bedeckt aber dann die Wunden mit sterilem Guttaperchapapier, das mit zahlreichen kleinen Einschnitten versehen ist. Darüber kommt eine dicke Schicht 1% Lapis-

gaze und dann sterile hydrophobe Watte. Die Bedeckung mit Guttaperchapapier habe den Vorteil, daß der Verbandswechsel schmerzlos sei, auch wirke dasselbe kühlend auf die Wunde.

Servé wandte die Methode von Pels-Leusden ebenfalls mit gutem Erfolg an. Er betont, daß nicht, wie er befürchtete, infolge der Alkoholwaschung nachträgliches Brennen auftrete.

Milligan reinigt in Narkose die Brandwunden energisch mit in 70% Alkohol getränkter Gaze, spült dieselben mit Alkohol ab und verbindet sie mit alkoholgetränkten Kompressen. Dasselbe wiederholt er täglich 8 Tage lang, worauf die Wunden schnell unter einem gewöhnlichen Verband heilen. Bei Schockgefahr verzichtet er auf seine Methode.

Breitmann empfiehlt Alkoholteilbäder für die verbrannten Stellen, erklärt aber, daß das Verfahren bei größeren Verbrennungen zu schmerzhaft sei.

Entsprechend ihren Anschauungen über die Ursachen des Verbrennungstodes, der durch Resorption giftiger Substanzen aus den verbrannten Geweben eintrete, empfehlen Kalliano, Weidenfeld, Pfeiffer und Heyde bei Verbrennungen III. Grades die totale Exstirpation des Brandschorfes. Rydygier schlägt sogar Exzision der verbrannten Teile und Vernähung der Hauträndер zur Verhütung der Eiterretention und Pyämie vor. Schöne ist der Ansicht, daß sich zu derartigen Versuchen wohl nur wenige Chirurgen entschließen werden. Ravogli verwirft jedes gewaltsame Entfernen verbrannter Partien.

Auch über die Behandlung der Brandblasen sind die Meinungen sehr geteilt. Bardeleben und Osthoff wollen sie vollständig abgetragen wissen. Bidder erklärt das für einen groben Fehler. Siebel sticht die Blasen nur an und entleert sie, ebenso Ravogli, der sie dann erst abträgt, wenn die Papillen der Kutis sich mit einem neuen Epithel über-

zogen haben, andere wieder lassen sie ganz unversehrt. Rottenburg empfiehlt das Durchführen eines Sublimatseidenfadens durch die intakten Blasen und Bedeckung mit 10% Jodoformvaseline und Gummipapier.

So sehen wir, daß die Methoden der örtlichen Behandlung der Brandwunden recht mannigfaltig sind!

Entstehen als Folge von Verbrennungen Infektionen oder Phlegmonen, werden Exartikulationen oder Amputationen nötig, so gelten die hierfür bekannten chirurgischen Grundsätze. Wichtig ist, durch geeignete Lagerung, Verbände und Schienen von vornherein Verwachsungen und Kontrakturen entgegen zu wirken. Wird Plastik erforderlich, so kommen alle modernen Errungenschaften derselben in Frage. Auch bei hartnäckig widerstehender Epithelisierung granulierender Wunden wird man zur Transplantation seine Zuflucht nehmen müssen.

Die Epidermisierung kann gefördert werden durch Anwendung von Scharlachrotsalbe oder ähnlich wirkender neuerer Präparate, z. B. Pellidol oder Acodolen. Berlatzki empfiehlt besonders 8% Amidoazotoluol-Vaselinsalbe. Die guten Erfolge durch Heißluftdusche mit dem Föhnapparat wurden schon erwähnt. Auch Kutners Siccoapparat soll gute Resultate geben.

Zur Behandlung von Narbenkontrakturen kommen neben der chirurgischen Therapie noch Massage, Bäder und medikomechanische Uebungen, sowie das Thiosinamin und Fibrolysin in Frage.

Die Behandlung der Allgemeinsymptome bei schweren Verbrennungen richtet sich vor allen Dingen gegen bedrohliche Schockerscheinungen. Hier müssen Exzitantien in Anwendung kommen, wie heiße und alkoholische Getränke, Injektionen von Kampfer und Koffeïn, sowie Vermeidung der Abkühlung des Kranken, da sie den Kollaps begünstigt.

Gegen die sehr starken Schmerzen und die Unruhe werden häufig größere Gaben Morphium oder Skopolamin nötig sein.

Wilms und andere Autoren empfehlen subkutane oder intravenöse 0,9% Kochsalzinfusionen, um dem bei der allgemeinen Herabsetzung des Gefäßtonus vergeblich arbeitenden Herzen Flüssigkeit zuzuführen und damit dem drohenden Kollaps entgegenzuwirken. Zugleich ersetzen sie dadurch den Wasserverlust und bekämpfen den starken Durst des Kranken. Tschmarke wendet zum gleichen Zweck permanente Kochsalzirrigationen in den Mastdarm an. Sneve sah gute Erfolge von Adrenalininjektionen. Vielfach wird Atropin injiziert.

Die Kranken, wie es vorgeschlagen worden ist, gleich in ein mehr oder weniger warmes Vollbad zu bringen, hält Sonnenburg für gefährlich, weil dadurch die Erschlaffung der Gefäße noch gesteigert wird. Auch bestehe die Gefahr der Wundinfektion. Dem Bade aber einen Zusatz desinfizierender Mittel zu geben, sei bedenklich, da im Bade die Hautresorption zu lebhaft ist und auf diese Weise eine Intoxikation eintreten kann. Erst später, wenn die Gefahr von Seiten des Herzens überstanden ist, sei das permanente Bad indiziert, namentlich in Fällen schwerer Verbrennungen am Rumpf, besonders in der Nähe des Afters. Hebra und Kaposi haben gezeigt, daß selbst sehr langdauernde Bäderbehandlung durchaus unschädlich ist. So ließ Hebra einen Kranken 270 Tage lang im Dauerbad. Er rühmt die schmerzstillende Wirkung und das allgemeine Wohlbehagen, das die Kranken dabei empfinden. Die Temperatur soll zwischen 30—38° C. sein. Manche Kranke verlangen besonders im Anfang heiße Bäder.

Daß die Behandlung im Dauerbad das Auftreten von Entzündungen innerer Organe verhütet, ist nach Sonnenburgs Erfahrungen unwahrscheinlich.

Pfeiffer, der den Verbrennungstod als urämische Intoxikation ansieht, empfiehlt die Darreichung von Diuretika. Aus der gleichen Erwägung entspringt der Vorschlag Wilms, die Kranken viel trinken zu lassen.

Heyde, nach dessen Anschauung der Verbrennungstod zum Teil durch Vergiftung mit Methylguanidin zustande kommt, empfiehlt die Verabreichung von Chlorkalzium und Atropin, die er als Gegengifte jenes Stoffes kennen gelernt hat.

Derselbe Autor und andere, wie Calliano und Pfeiffer erklären die Spättodesfälle als Folgen eines anaphylaktischen Schocks, da das verbrannte Gewebe dem eigenen Körper gegenüber den Charakter eines körperfremden Gewebes annehmen kann, so daß bei der Resorption desselben sich innerhalb eines Zeitraumes von 10—12 und mehr Tagen die Sensibilitierung herausbildet, und nun durch weitergehende Resorption des Antigens der Ueberempfindlichkeitsschock ausgelöst werden kann. Sie empfehlen dementsprechend, wie schon erwähnt wurde, die Exstirpation des gesamten verbrannten Gewebes.

An der chirurgischen Klinik (Geh. Med.-Rat Prof Dr. Hildebrand) der Königlichen Charité in Berlin wurden von 1912—18 84 Verbrennungen II. und III. Grades behandelt. Von den Kranken waren 39 Männer, 27 Frauen, 18 Kinder. Davon starben 2 Männer, 1 Frau, 2 Kinder; alles Frühtodesfälle innerhalb der ersten 36 Std. Spättodesfälle wurden nicht beobachtet.

Die Behandlung der Verbrennung war im allgemeinen folgende: Kleinere Blasen wurden nicht eröffnet, größere oder schon geplatzte mit Schere und Pinzette abgetragen und dadurch einfachere Wundverhältnisse geschaffen. Die brüske Desinfektion der verbrannten Stellen wurde für unnötig erachtet; statt dessen begnügte man sich mit der vor-

sichtigen Entfernung groben Schmutzes und nekrotischer Teile. Ausgedehnter Gebrauch wurde von der Pulver- und Salbenbehandlung gemacht. Es kamen zur Anwendung: Dermatol, Bismuth. subnitr., Zinkoxyd, Talcum, Arg. nitr., von Salben: Borsalbe, Zinksalbe, Wismutsalbe, Combustine, gelbe Salbe, Argentumsalbe. In 14 Fällen wurde Scharlachrotsalbe mit gutem Erfolg zur Anregung der Epithelisierung verwandt.

Auch feuchte Verbände mit essigsaurer Tonerde oder physiologischer Kochsalzlösung wurden oft gebraucht. Je ein Fall wurde mit Wasserstoffsuperoxydverband, einer mit Darkinscher Lösung, einer mit Zinköl, einer mit Ol. lini + Aq. calc. aa, einer mit Opium-Wasserkompressen behandelt. Bardella-Brandbinden wurden bei 7 Fällen angelegt, 6 Fälle wurden nur steril verbunden. Dauerbäder kamen bei 7 Fällen in Anwendung, Teilbäder häufig, besonders auch vor dem Verbandswechsel, zwecks Erweichung des Festhaftenden. 2 Verbrennungen wurden teilweise mit Sonnenbädern behandelt.

Bei Verbrennung an den Extremitäten wurde von vornherein durch geeignete Lagerung, Verbände und frühzeitig einsetzende Uebungen drohenden Narbenkontrakturen entgegengewirkt. Plastiken waren in 14 Fällen notwendig. Nach 3 Verbrennungen wurden Narbenkeloide beobachtet.

Eiterungen und Phlegmonen unterlagen den hierfür geltenden Grundsätzen.

Erhebliche Schmerzen und Unruhe wurden durch Morphium oder Skopolamin bekämpft.

Zur Charakterisierung der angeführten Behandlungsweisen füge ich eine Anzahl von Krankengeschichten aus der chirurgischen Klinik der Charité ein.

1. **Hedwig P., 24 Jahre alt, Schneiderin, aufgenommen am 13. Juli 1913.** Wollte am gleichen Tage ihre auf die Hände gezogenen Handschuhe mit Benzin waschen, das dabei Feuer fing, welches auch die Aermel ihres Morgenrocks ergriff und erst nach einiger Zeit gelöscht wurde. Eine Nachbarin verband sie mit Oel und Puder.

Großes, kräftiges Mädchen. Temp. 37,5°., Puls 90, kräftig. Beide Arme befinden sich in einem dicken Watterverband, der z. T. durchnäßt ist und fest an der Haut klebt. Losweichung im Bade. Am r. Oberarm ist die Haut, besonders außen und hinten- braunschwarz verfärbt und von lederartiger Konsistenz. Dazwischen rote, der Oberhaut entblößte, sezernierende Stellen. Am r. Unterarm einzelne schwarze Schorfe und zahlreiche, meist geplatzte Blasen. An der r. Hand volar ein etwa 4 cm breiter weißer, straff gespannter Hautstreifen. Ein ebensolcher, etwas breiterer auf der dorsalen Fläche. An allen Fingern dicke, prall gefüllte, teilweise geplatzte Basen. Am l. Orberarm reichen die Verbrennungen nicht bis zur Schulter und die schwarzen Schorfe sind geringer als r. Am l. Unterarm und l. Hand fast derselbe Befund wie rechts. Sehr starke Schmerzen. Urin: E. —

Behandlung: Steriler, dick gepolsterter Zellstoffverband. Morph. 0,01.

15. VII. Temp. 39,5°, Puls 100. Sehr starke Schmerzen und Mattigkeit. Verband völlig durchnäßt, wird im Wasserbad abgeweicht. Die Blasen sind größtenteils geplatzt und werden abgetragen. Die weißen Hautstreifen an den Händen sind in eine mit nekrotischen Massen schmierig belegte Fläche verwandelt. Säuberung im Bade, steriler Verband, 0,75 cm Skopolamin.

16. VII. Temp. 39,5°. Puls 110. Herztöne unrein. Sehr starke Schmerzen und großer Durst. Verbandswechsel. Skopolamin. Nach dem Verbandswechsel Schüttelfrost. Temp. 39,5°.

17. VII. Im Verband blauer Eiter. Fast die ganze nekrotische Haut ist in einen dicken, schmierigen- gelb-blauen Belag umgewandelt. Hand- und Armbewegungen in engen Grenzen möglich. Verbandwechsel nach Bad.

20. VII. Temp. 38,5°, Puls und Allgemeinbefinden etwas besser.

Am Zeigefinger der r. Hand, wo ein Ring gesessen, eine tiefe Nekrose. Wundenverhältnisse sonst unverändert. Tägl. steriler Verband nach Losweichung des alten im Bade mit etwas Seifenzusatz.

24. VII. Temperatur, Puls und Allgemeinbefinden besser. Einige Blasen und Schorfe, die sich gelöst haben, werden abgetragen; unter diesen tritt die oberflächliche Unterarmfaszie und das subkutane Fettgewebe, mit frischen Granulationen besetzt, zutage.

28. VII. An beiden Oberarmen frischrote Granulationen. Die Nekrosen an den iFngern stoßen sich ab. Temp. m. 36,5°, abds. 38,0. Puls 80.

31. VII. Mehrmaliges Erbrechen. Pat. erhält für 24 Std. nur Tee, worauf dasselbe nachläßt.

8. VIII. Ober- und Unterarme sind mit dicken, roten Granulationen bedeckt. Hier Salbenverbände. Die bis zum Knochen nekrotische Spitze des V. r. Fingers wird entfernt.

9. VIII. Transplantation. In der Ellenbeuge r. werden die Granulationen bis auf die Faszie abgekratzt, die Blutung gestillt. Aus dem Oberschenkel wird ein über handtellergroßer Lappen entnommen und auf die Ellenbeuge überpflanzt. Der Defekt am Oberschenkel läßt sich fast völlig mit Nähten zusammenziehen. Steriler Verband.

11. VIII. Der transplantierte Lappen ist geschrumpft, aber fest mit der Unterfläche verklebt. Die Finger epithelisieren gut. Vereinzelte Inseln auch in den Granulationen der Arme. Hier zeitweise Scharlachrotsalbe, sonst Borsalbe.

18. VIII. Eitrige Sekretion unter dem lateralen Teil des transplantierten Lappens. Das I. Interphalangealgelenk am V. Finger ist eröffnet und entleert klare Gelenkflüssigkeit. Die Epithelisierung macht gute Fortschritte. Nach Scharlachrotersalbenlappen von Handtellergröße eosinfarbener Urin, kein Albumen. Nur Borsalbenverbände.

16. IX. Die Epithelisierung geht kaum vorwärts. Pat. klagt in letzter Zeit wieder über starke Schmerzen. In Aethertropfnarkose Thiersche Transplantation aus der Vorderseite des r. Oberschenkels auf den gleichseitigen Arm. Steriler Verband.

25. IX. Von den transplantierten Lappen ist etwa die Hälfte ange-

heilt. Der Arm sezerniert stark. Spülung mit Perhydrol, Dermatolpulver, Salbenverband.

13. X. Analog wie r., wird auch auf den l. Arm transplantiert, wovon jedoch nur wenige Inseln erhalten bleiben, weshalb der Eingriff am 8. XI. wiederholt wird. Der Arm wird dann ohne Verband suspendiert, mit einer ihn nicht berührenden Schutzhülle umgeben.

Unter Bädern und Salbenbehandlung macht die Epithelisierung gute Fortschritte. Ein großer Teil der Transplantationen ist angewachsen. Patientin übt Armbewegungen.

Am 23. XII. nur noch am l. Arm einige strichförmige, granulierende Wunden, der r. Arm gut verheilt. Die Armbewegungen sind zufriedenstellend. Entlassung.

2. Klara P., 57 Jahre alt, Toilettenfrau, aufgenommen am 21. Dez. 1914, entzündete sich am Ofen die Kleider des Oberkörpers.

Kräftige Frau, Temp. 39,5°. Die Haut der Brust, beide Mammae, sowie die medialen Flächen der Arme und Hände sind mit Blasen bedeckt, die Umgebung stark gerötet. Aufschneiden der Blasen, Zinkölverband.

23. XII. Temp. 36,8°. Die große Hitze in den verbrannten Stellen hat nachgelassen. Wismutpuderverband.

27. XII. Die Haut an Brust und Armen stößt sich ab. Puderverband auf nässende Stellen, sonst feuchter Verband.

2. I. Haut abgestoßen, Wunden sehen ziemlich rein aus. Erhebliche Sekretion. Zinkölverband.

10. I. Von kleinen Inseln geht die Epithelisierung überall vor sich. Arg. nitr. 1,0:1000,0, alle 2 Tage Verbandwechsel.

18. I. Breite Flächen sind schon epithelisiert. Borsalbenverbände. Am 31. III. geheilt ohne Funktionsstörungen entlassen.

3. Wilhelm D., 60 Jahre, Arbeiter, aufgenommen am 2. IV. 16. Durch Gasflammen Verbrennung II. und III. Grades der l. Gesichtshälfte, einschließlich Auge und Konjunktiva, des r. Unterarmes und beider Hände. Temp. 38,1°. Urin: E. —.

Behandlung: Zinksalbenverbände und Bardella, unter denen es ohne Komplikationen zur ziemlich raschen Abstoßung nekrotischer Teile und zur Granulierung kommt. Folgende plastische Operationen werden notwendig:

13. V. Bildung eines Oberlides mittels gestieltem Lappens aus der Stirn. Deckung der Wangendefekte durch Thiersche Transplantation vom Oberschenkel her. An der l. Hand Deckung des Defektes mittels gestieltem Lappens aus der Bauchhaut. An der r. Hand Säuberung und Abtragung der Endphalange und des Köpfchens der Grundphalange des Daumens, dasselbe am 3., 4. und 5. Finger.

15. IX. In Aethernarkose wird der übermäßig dicke Lappen an der l. Hand durch Abtragung überschüssigen Fettgewebes verkleinert. Dann das ektropionierte l. Augenlid umschnitten und mobilisiert, der Lidrand in normale Stellung gebracht, der Defekt wird größtenteils durch einen Lappen gedeckt, der mit der Basis im inneren Augenwinkel nach unten zwischen Nase und Narbengewebe der Wange umschnitten wird. Der Rest des Defektes wird mit einem Thierschen Lappen gedeckt und die Entnahmestelle mit einem Krauseschen Hautlappen vom Oberschenkel versehen. Komprimierender Verband. 4. X. wurde Patient als gebessert entlassen, am 22. I. 17 kam er wieder in die Klinik. Der Daumen der r. Hand steht in rechtwinkliger Adduktion und Flexion.

28. I. Durchtrennung der Adduktionssehnen und Stränge des r. Daumens. Der Hautdefekt, welcher nach Streckung des Daumens an der Hohlhand bleibt, wird mit einem gestielten Lappen aus der Bauchhaut gedeckt. Die Wunden verheilen aseptisch. Am 21. II. wird Pat. mit befriedigender Funktion der Finger in ambulante Behandlung entlassen.

4. Cäcilie B., 12 Jahre alt, aufgenommen am 4. II. 17. Beim Ofenheizen fingen ihre Kleider Feuer.

Schwächliches Kind. Temp. 36,8°. Am r. Oberschenkel und Glutäalgegend Verbrennungen III. Grades, l. Oberschenkel und Unterschenkel II. Grades. Hat wenig Schmerzen. Wismut-Puderverband.

15. II. Das nekrotische Gewebe stößt sich ab oder wird schonend entfernt. Temp. 39,6°. Dauerbäder, Vaselinverband.

12. III. Von der Höhe des Steißbeins bis zur Mitte beider Unterschenkel erstreckt sich über die Rückenfläche zusammenhängend eine reine granulierende Wunde, die an verschiedenen Stellen Neigung zur Epithelisierung zeigt.

12. IV. Beim Verbandwechsel zeigt sich die Granulationsfläche besät mit erbsengroßen Blutbeulen zwischen dem Narbengewebe, deren Entstehung wohl auf auf eine mechanische Ursache zurückzuführen ist. Temp. 36,8°. Am 20. IV. sind die Blasen wieder geschwunden, die Epithelisierung macht gute Fortschritte. Zweistündlich abwechseln Opium- und Wasserkompressen.

Am 14. 8. Wunden völlig epithelisiert. Gang fast unbehindert.

5. Fritz R., 33 Jahre alt, Maurer, aufgenommen am 27. 7. 18. Durch Gasexplosion Verbrennungen II. und III. Grades an Brust und Armen, im Gesicht I. und II. Grades.

Kräftiger Mann, Temp. 37,9°. Urin: E —. Salbenverbände.

1. 8. Temp. 39,5°. starke Schmerzen. Täglich 3—4 Sd. warmes Bad. Dermatol und Salbenverbände.

20. 8. Die Epithelisierung macht von den Rändern der Wunden aus gute Fortschritte. Tägliches Bad und Salbenverbände.

Am 26. 8. ohne Funktionsstörungen geheilt entlassen.

Literatur.

Aimes (Montpellier), Le traitement des brûlures par l'héliothérapie. Gaz. des hôp. 1913 No. 88.

Aschoff, Pathologische Anatomie 1913.

Altschul, Zur Therapie bei Brandwunden. Prager med. Wochenschr. 1884 No. 52.

Bamberger, Münchn. med. Wochenschr. 1913 No. 52.

v. Bardeleben, Ueber Behandlung von Verbrennungen. Deutsch. med. Woch. 1890 No. 20; 1892 No. 23. Berlin. klin. Woch. 1890 No. 14. Zeitschrift für ärztl. Fortbildung 1904 No. 18.

Barnard, Münch med. Woch. 1904 No. 1.

Bergeat, Zur Beh. granulierender Wunden, Münch. med. Woch. 1913 No. 25.

Bidder, Beh. d. Verbrenn. m. Thiol. Arch. f. klin. Chir. Bd. 43.

Brager, New York med. journ. 1913 Aug. Zit. v. Ravogli c. l.

Breitmann, Ueber Alkoholanwend. z. Beh. v. Verbrenn. Therap. Monatsh. 1913 No. 27.

Büllmann, Beh. v. Verbrenn. mit Klebeflüssigkeit. Med. Klin. 1916 No. 31.

Calliano, Ref. Zentralbl. f. Chir. 1898 No. 34.

Copeland, Med. Rec. N. Y. (Zit. v. Sneve.) 97.

Damany, Traitem. d. brûlures par l'acide picriq. Presse méd. 1896 No. 75.

Demme, Ueber Aristol b. Verbr., Berl. klin. W. 1880.

Dodal, Zur Beh. v. Brandwund., Wien. med. Woch. 1912 No. 9.

Berlatzki, Zur Frage d. Beh. d. Verbrenn. Zentralbl. f. Chir. 13. S. 1784.

Fato und Cabatelli, Bull. méd. 1889 Zit. v. Tschmarke.

Fileul, Traitem. d. brûl. Thèse d. Paris 94. Zitat von Tschmarke.

Füller, Beitrag z. Gebr. d. Thymols usw., Deutsche med. Woch. 79 No. 41—43.

Hallbauer, Deutsch. Zeitschr. f. Chir. Bd. 9 No. 5 u. 6.

Helsted, Beitr. z. Lehre des Verbrennungstodes. Archiv f. klin. Chir. 06 Bd. 74 S. 2.

Heyde, Verbrennungstod u. anaphyl. Shock., Zentralblatt f. Physiol. 1911 No. 12. Ueber die Ursach. d. Verbrennungstodes, Med. Klin. 1912 No. 7.

Jakoby, Therap. Monatsh. 1905 No. 12.

Klemm, Die chir. Beh. der Verbrennungskontrakt. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 08 Bd. 92.

König, Resultate antisept. Beh. bei 20 Fällen ausgedehnt. Verbrenn., Inaug. Diss. Berlin 83.

Lassar, Virchows Arch. Bd. 69.

Heusner, Verw. von Pikrinsäure, Münch. med. Woch. 1915 No. 12.

Le Jeune, Beitr. z. Beh. d. Verbrenn., Zeitschr. f. ärztl. Fortbild. 1909 No. 11.

Lesser, Lehrb. d. Hautkrankh. 1914.

Lieber, Verbrenn. u. ihre Beh., v. Bruhns' Beitrag 1912 Bd. 81.

Lossen, Münch. med. Woch. 1915 No. 9.

v. Mosetig-Moorhof, Z. Therap. d. Verbrenn., Wiener med. Presse 1887.

Milligan, Semaines médic. 1913 S. 246 u. 524. 1914 S. 242.

Neugebauer, D. Mastisolverband b. Verbrenn., Wien. klin. Wochenschr. 1912 No. 10.

Neumayer, Neue Beh. v. Verbrenn., Deutsche Ztschr. f. Chir. 1910 Bd. 104.

Nikolski, Ref. Deutsch. med. Woch. 1890 No. 3.

Nitsche, Ueber d. Beh. v. Verbrenn. 53. Naturforscherversamml. Danzig 1880.

Nordmann, Med. Klinik 1913 No. 34.

Pels-Leusden, Die Ther. d. Verbrenn., Deutsch. med. Wochenschr. 1908 No. 48.

Pfeiffer, Experim. Beitr., Virch. Archiv. 05. Bd. 180.
Pollack, Beiträge z. Lehre d. Verbrenn., Inaug. Diss. Berlin 1891.
Polland, Wien. med. Woch. 1913 No. 38.
Ravogli, Dermatolog. Woch. 1916 No. 4.
Renner, Beh. v. Verbrenn., Zentralbl. f. Chir. 1908 No. 30.
Rhein, Einig über Verbrenn. Inaug.-Diss. Greifswald 1896.
Reid, Lond. Lanc. 98 No. 3 Zit. v. Ravogli.
Ritter, Zur Beh. d. Verbrenn. Med. Klin. 1918 No. 35.
Ritter, Anw. d. Stauung b. Verbr. Dtsch. m. Woch. 08 No. 6.
Rottenberg, Ther. d. Brandw. Deutsch. med. Woch. 1891 No. 39.
Scharf, Monatsh. f. prakt. Dermat. 1901 Bd. 33.
Schiff, Antisept. Beh. d. Brandw. Mon. f. prakt. Dermatol. 90 Bd. 10.
Schöne, Ueber die Beh. frischer Wunden u. schwerer Verbrennung. Med. Klin. 1913 No. 26.
Sneve, Journ. of Am. Assoc. 1905 No. 14 Zit. v. Ravogli u. Tschmarke.
Sonnenburg-Tschmarke, Die Verbrenn. u. d. Erfrierungen, Neue deutsche Chir. Bd. 17.
Stein, Anwend. Bierscher Stauung bei Verbren. Deutsche med. W. 1907 No. 49.
Tschmarke, Ueber Verbrenn., Deutsche Ztschr. f. Chir. 1897 Bd. 44.
Walton, Beh. v. Brandw. m. Aristol, Wien. med. Presse 1896 No. 24.
Servé, Deutsch-militärärztl. Ztschr. 1914 S. 58.
Sachs, Prag. med. Wochenschr. 1913 No. 29.
Wertheim, Hautverbrennung, Wien. med. Woch. 67.
Wilms, Studien z. Pathol. d. Verbr., Mitteil. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. 1901 Bd. 8.
v. Winiwarter, Billroths Allgem. Chirurgie.
Wittek, Beh. granul. Wunden, Münch. med. Woch. 1913 No. 30.
Wulff, Ueber Beh. d. Verbr. n. Rovsings-Methode. Münch. med. Woch. 1913 No. 30.
Wullstein-Wilms, Lehrb. d. Chirurgie 1914.

Lebenslauf

Ich bin am 18. Sept. 1888 als Sohn des verstorbenen Rechtsanwalts Adolf Jaensch in Schweidnitz in Schlesien geboren. Zunächst besuchte ich das Gymnasium meiner Vaterstadt, dann die Ober-Realschule in Liegnitz, die ich Ostern 1911 mit dem Zeugnis der Reife verließ. Ich studierte in Berlin Medizin und bestand am 25. Juli 1913 die ärztliche Vorprüfung. Während des Krieges war ich im Felde 3 Jahre als Truppenarzt, 9 Mon. im Feldlazarett und 6 Mon. im Seuchenlazarett der III. Armee im Westen tätig.

Vom 1. Februar bis 20. März 1919 legte ich in Berlin die Staatsprüfung ab. Die Approbation erhielt ich am 20. März 1919.